

MONITORAGGIO DI *OSTREOPSIS CF. OVATA*
E MICROALGHE POTENZIALMENTE TOSSICHE

ANNO 2013

PAGINA BIANCA PER STAMPA FRONTE-RETRO

1. Attività di monitoraggio

Nell'ambito del programma di controllo delle acque di balneazione (D.M. 30/3/2010 e D.Lgs. 116/08) l'Arta, tramite una convenzione con la Regione Abruzzo per l'anno 2013, ha effettuato il monitoraggio di base per la sorveglianza delle microalghe potenzialmente tossiche. Ha inoltre effettuato un monitoraggio di emergenza a seguito di un episodio significativo di fioritura algale di *Ostreopsis ovata*.

2. Piano di monitoraggio

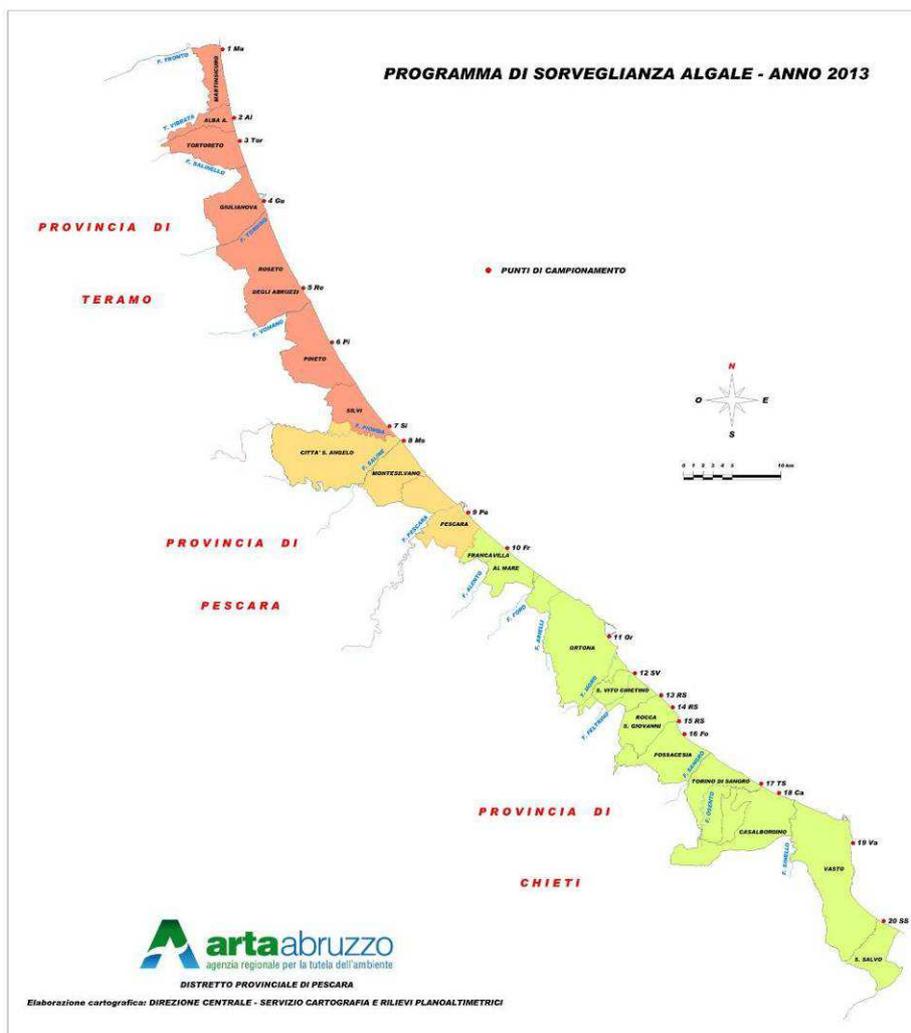
Il monitoraggio, affidato al Distretto Arta di Pescara, ha comportato prelievi su 20 stazioni, dislocate lungo l'intera costa regionale, scelte in zone del litorale con caratteristiche ambientali il più possibile favorevoli allo sviluppo di *Ostreopsis ovata*: da Francavilla al Mare fino al confine regionale nord, si è prelevato in corrispondenza di barriere frangiflutti e pennelli, poiché unici substrati duri e colonizzati da macroalghe, in un tratto di costa e fondali costituiti da sabbia fine e mobile. Da Francavilla al Mare, procedendo verso sud, si è prelevato su tratti di costa di natura rocciosa, poiché vi è una prevalenza di substrati duri (rocce e conglomerati di origine quaternaria) su spiagge sabbiose. I punti monitorati coincidono con stazioni di monitoraggio utilizzate per il controllo della balneazione. Di seguito sono riportate le località, i codici e le coordinate di ciascuna stazione di prelievo.

Tab. 1 – Stazioni di monitoraggio microalghe tossiche, anno 2013

Comune	Cod. balneazione	Descrizione punto di prelievo	Coord. WGS84 – dec.	
			lat.	long.
Martinsicuro	IT013067047007	25 m a sud del porticciolo	42,8905	13,9209
Alba Adriatica	IT013067001001	Zona antistante Via Sardegna	42,8261	13,9358
Tortoreto	IT013067044003	Zona antistante Via Trieste	42,8032	13,944
Giulianova	IT013067025003	Zona antistante Lung.re Spalato, 80	42,7475	13,9754
Roseto	IT013067037006	Zona antistante Via Claudio	42,667	14,0263
Pineto	IT013067035005	Zona antistante torre Cerrano	42,5844	14,0911
Silvi	IT013067040004	Zona antistante V.le C.Colombo, 14	42,5382	14,1371
Montesilvano	IT013068024004	100 m a sud foce f. Saline	42,5254	14,1545
Pescara	IT013068028005	Zona antistante teatro D'Annunzio	42,4583	14,2359
Francavilla	IT013069035007	350 m a sud foce f. Alento	42,4243	14,2866
Ortona	IT013069058015	Zona prospiciente molo nord del porto	42,3589	14,4085
S. Vito Chietino	IT013069086004	Zona antistante molo sud	42,3092	14,4457
Rocca San Giovanni	IT013069074003	Zona antistante km 482.700	42,2883	14,4787
Rocca San Giovanni	IT013069074001	Zona antistante Km 489.100 SS.16	42,2765	14,4941
Rocca San Giovanni	IT013069074002	75 m a nord foce fosso S.Biagio	42,2645	14,5014
Fossacesia	IT013069033001	75 m a sud stazione FF.SS. Fossacesia	42,2523	14,5081
Torino di Sangro	IT013069091005	100 m a nord foce f. Osento	42,2042	14,6068
Casalbordino	IT013069015002	100 m nord foce T. Acquachiara	42,1964	14,6281
Vasto	IT013069099002	200 m a sud Punta Vignola	42,1521	14,7196
San Salvo	IT013069083003	650 m a Sud foce T. Buonanotte	42,0720	14,7799



Fig. 1 – Localizzazione delle stazioni di monitoraggio lungo costa, anno 2013.



Le attività di campionamento sono state eseguite nel periodo che va dal 10 giugno al 4 settembre, per il monitoraggio di sorveglianza, e dal 4 al 19 settembre per un monitoraggio di verifica attivato da una significativa fioritura verificatasi in un tratto a sud della costa abruzzese compreso tra i comuni di San Vito Chietino, Rocca San Giovanni e Fossacesia.

3. Attività analitica

Sono stati effettuati prelievi su colonna d'acqua e su macroalga con le metodologie indicate nei protocolli operativi già adottati nelle passate stagioni (Protocolli operativi APAT/ARPA 2007, Direttiva Programma Alghe tossiche – Linea di attività “*Fioriture algali di *Ostreopsis ovata* lungo le coste italiane*”). Non sono state effettuate analisi chimico-fisiche e chimiche sui campioni prelevati a causa dell'insorgenza di attività improrogabili per l'Arta.

Matrice acqua

I campioni sono stati omogeneizzati con agitazione manuale alternando rotazioni orizzontali e verticali,



lentamente, per almeno 100 volte. La camera di sedimentazione è stata caricata con un sub-campione di volume noto e si è atteso che tutte le cellule sedimentassero sul fondo per iniziare l'analisi microscopica. In base alla concentrazione di microalghe presenti nella camera di sedimentazione è stata scelta una differente strategia di conteggio: campi casuali, transetti e conteggio della intera camera. La quantificazione di Ostreopsidaceae nell'acqua, o di altro fitoplancton di interesse, è stata eseguita seguendo il metodo di Utermöhl (Norma guida per la conta di fitoplancton utilizzando la microscopia inversa, UNI EN 15204) con l'utilizzo di un microscopio ottico invertito Axiovert 200, marca Zeiss.

Matrice macroalga

Per ogni stazione sono stati prelevati n. 3 campioni di macroalghe distribuiti in un raggio di 15-20 m e possibilmente appartenenti alla stessa specie; in laboratorio i campioni sono stati riuniti in un unico campione che è stato sottoposto a tre lavaggi aggiungendo, nel sacchetto contenente la macroalga, acqua di mare filtrata su membrana da 0,45 µm. Per consentire il rilascio nell'acqua delle cellule epifitiche il sacchetto è stato agitato per 2', l'acqua di lavaggio è stata recuperata e fissata con soluzione di Lugol (0,5-1 ml di soluzione ogni 250 ml di campione). Sul campione così ottenuto è stato effettuato il conteggio seguendo la metodica di Utermöhl. Infine la macroalga è stata asciugata su carta da filtro e pesata per determinarne il peso umido. Il dato, congiuntamente al volume d'acqua usato per il lavaggio, è stato utilizzato per il calcolo del n. di cellule per grammo d'alga (wet weight).

4. Risultati

Complessivamente sono stati analizzati n. 120 campioni d'acqua e 9 campioni di macroalga; tutti sono stati sottoposti ad analisi quali-quantitativa delle microalghe bentoniche e planctoniche potenzialmente tossiche, con particolare attenzione alla ricerca della specie *Ostreopsis ovata*.

Tab. 2 – Riepilogo campioni analizzati.

Attività	Periodo	n. campioni	
		matr. acqua	matr. macroalga
Monitoraggio di sorveglianza	10/6/2013 - 4/9/2013	80	-
Monitoraggio di verifica	4/9/2013 - 19/9/2013	40	9
<i>Totali</i>		120	9

Monitoraggio di sorveglianza

Le attività di monitoraggio di sorveglianza in mare sono state svolte con cadenza mensile dal 10 giugno al 4 settembre (4 mesi di monitoraggio :giugno-settembre) su 20 stazioni di monitoraggio, dislocate lungo la costa regionale.

I risultati delle analisi evidenziano l'assenza di criticità nel periodo che va da giugno ad agosto (Tab. 3); a settembre si è verificata una fioritura della microalga bentonica tossica *Ostreopsis ovata* nel



tratto costiero compreso tra i comuni di San Vito Chetino, Rocca San Giovanni e Fossacesia. Già dall'ultima decade di agosto (il prelievo di routine Arta era stato effettuato ai primi di agosto) era pervenuta alla Capitaneria di Porto e al Comune di Rocca San Giovanni la segnalazione di manifestazioni sintomatiche da parte dei bagnanti del litorale in questione, che avevano richiesto approfondimenti sanitari. I tecnici Arta, durante i prelievi di routine di inizio settembre, osservavano la presenza di una patina sul fondo e una colorazione anomala delle acque di mare; sui campioni prelevati si rilevava una elevata concentrazione microalgale della specie *Ostreopsis ovata*. Le condizioni meteomarine di quei giorni, con elevata temperatura e mare calmo, avevano facilitato l'incremento dei livelli della biomassa fitoplanctonica.

Tab. 3 – Riepilogo risultati analitici del monitoraggio di sorveglianza delle microalghe tossiche, anno 2013.

Comune	Codice punto	Microalghe tossiche	Data Prelievo			
			10-11-12 giu	8-9-10 lug	5-6-7 ago	2-3-4 set
Martinsicuro	IT013067047007	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche	0	0	0	0
Alba Adriatica	IT013067001001	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche	0	0	0	0
Tortoreto	IT013067044003	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche	0	0	0	0
Giulianova	IT013067025003	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche	0	0	0	0
Roseto	IT013067037006	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche	0	0	0	0
Pineto	IT013067035005	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche	0	0	0	0
Silvi	IT013067040004	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche	0	0	0	0
Montesilvano	IT013068024004	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche	0	0	0	0
Pescara	IT013068028005	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche	0	0	0	0
Francavilla	IT013069035007	planctoniche <i>Chattonella sp.</i>	0	< 1.000	0	0
		bentoniche	0	0	0	0
Ortona	IT013069058015	planctoniche <i>Chattonella sp.</i>	0	< 1.000	0	0
		bentoniche	0	0	0	0
S. Vito C.	IT013069086004	planctoniche <i>Chattonella sp.</i>	0	< 1.000	0	0
		bentoniche	0	0	0	0
Rocca S. G.	IT013069074003	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche <i>O. cf ovata</i>	0	0	0	261.600
	IT013069074001	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche <i>O. cf ovata</i>	0	0	0	647.995
	IT013069074002	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche <i>O. cf ovata</i>	0	0	0	863.994
Fossacesia	IT013069033001	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche <i>O. cf ovata</i>	0	0	0	209.280

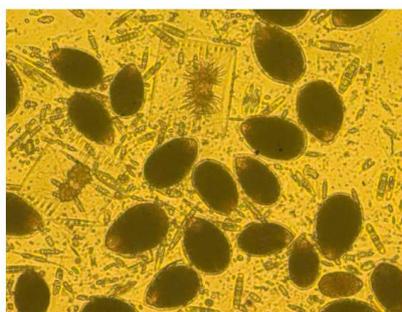


Comune	Codice punto	Microalghe tossiche	Data Prelievo			
			10-11-12 giu	8-9-10 lug	5-6-7 ago	2-3-4 set
Torino di S.	IT013069091005	planctoniche	0	0	0	0
		bentoniche	0	0	0	0
Casalbordino	IT013069015002	planctoniche <i>Chattonella sp.</i>	0	0	< 1.000	0
		bentoniche	0	0	0	0
Vasto	IT013069099002	planctoniche <i>Chattonella sp.</i>	0	< 1.000	0	0
		bentoniche	0	0	0	0
S. Salvo	IT013069083003	planctoniche <i>Chattonella sp.</i>	< 1.000	< 1.000	0	0
		bentoniche	0	0	0	0

Monitoraggio di verifica

A seguito della presenza di *Ostreopsis ovata* rilevata nel corso delle attività di monitoraggio di sorveglianza di settembre, nella zona compresa tra San Vito Chietino, Rocca S. Giovanni e Fossacesia, sono state attivate le procedure di verifica, consistite in un incremento nel numero di stazioni di controllo (ne sono state aggiunte 7) e nell'intensificare il numero dei controlli.

Fig. 2 – Microalghe tossiche *Ostreopsis ovata*.



Tab. 4 – Stazioni aggiuntive attivate nel monitoraggio di verifica della specie *Ostreopsis ovata*.

Comune	Descrizione punto di prelievo
San Vito Chietino	1.000 m a nord del punto IT013069086001
Rocca San Giovanni	500 m a nord del punto IT013069074003
Rocca San Giovanni	100 m a sud del punto IT013069074003
Rocca San Giovanni	700 m a sud del punto IT013069074001
Fossacesia	500 m a sud del punto IT013069033001
Fossacesia	300 m a sud del punto IT013069033001
Fossacesia	650 m a sud del punto IT013069033001

I risultati del monitoraggio sono riportati nella Tab. 5.

Tab. 5 – Riepilogo risultati analitici fioritura *Ostreopsis ovata*, stagione 2013, litorali di San Vito Chietino, Rocca San Giovanni, Fossacesia.

Data	Comune	Punto di prelievo	<i>Ostreopsis ovata</i> (cell/L)	Comunicaz.
04/09/2013	Rocca S. Giovanni	IT013069074003	261.600	
04/09/2013		IT013069074001	647.995	
04/09/2013		IT013069074002	863.994	
04/09/2013	Fossacesia	IT13069033001	209.280	
05/09/2013	Rocca S. Giovanni	IT013069074003	138.648	
05/09/2013		100 m a sud del punto IT013069074003	694.287	
05/09/2013		IT013069074001	331.360	
05/09/2013		IT013069074002	1.195.701	
05/09/2013	Fossacesia	IT13069033001	313.920	
06/09/2013	Rocca S. Giovanni	IT013069074001	104.640	
06/09/2013		IT013069074002	771.423	
06/09/2013	Fossacesia	IT13069033001	516.854	
09/09/2013	Rocca S. Giovanni	500 m a nord del punto IT013069074003	252.880	
09/09/2013		IT013069074003	47.088	
09/09/2013		100 m a sud del punto IT013069074003	14.824	
09/09/2013		IT013069074001	27.904	
09/09/2013		IT013069074002	26.160	
09/09/2013	Fossacesia	IT13069033001	110.740	
09/09/2013		500 m a sud del punto IT13069033001	322.640	
10/09/2013	S. Vito Chietino	IT13069086001	11.336	
10/09/2013		700 m a sud del punto IT13069086001	22.672	
10/09/2013	Fossacesia	IT13069033001	61.040	
11/09/2013	S. Vito Chietino	IT13069086004	Assente	
11/09/2013		1000 m a nord del punto IT13069086001	400	
11/09/2013	Rocca S. Giovanni	650 m a sud del punto IT013069074001	48.832	
11/09/2013	Fossacesia	IT13069033002	800	
12/09/2013	S. Vito Chietino	IT13069086004	Assente	
12/09/2013		IT13069086001	159.576	
12/09/2013	Fossacesia	IT13069033001	188.352	
12/09/2013		300 m a sud del punto IT13069033001	2.400	
12/09/2013		650 m a sud del punto IT13069033001	4.000	
13/09/2013	Rocca S. Giovanni	500 m a nord del punto IT013069074003	6.976	
13/09/2013		IT013069074003	2.360	
13/09/2013		100 m a sud del punto IT013069074003	280	
13/09/2013		IT013069074001	320	
13/09/2013		650 m a sud del punto IT13069074001	2.640	



Data	Comune	Punto di prelievo	<i>Ostreopsis ovata</i> (cell/L)	Comunicaz.
13/09/2013		IT013069074002	6.104	
13/09/2013	Fossacesia	IT13069033001	174.400	
16/09/2013	S. Vito Chietino	IT13069086001	360	
16/09/2013	Rocca S. Giovanni	IT013069074002	756	
16/09/2013	Fossacesia	IT13069033001	560	
19/09/2013	S. Vito Chietino	IT13069086001	320	
19/09/2013	Rocca S. Giovanni	IT013069074003	560	
19/09/2013		IT013069074001	360	

Nota – Comunicazione dell'informazione agli stakeholders e alla popolazione

Emergenza	Allerta	Contr. intensificato	Contr. routinario
ROSSO	ARANCIO	GIALLO	VERDE
$P > 10^6$	$10^6 < P > 10^5$	$10^5 < P > 10^3$	$P < 10^3$

P = PRESENZA di *Ostreopsis ovata* in cell/L

La microalga è stata rilevata nelle tre stazioni di Rocca San Giovanni e nella stazione di Fossacesia in concentrazioni elevate già dal primo prelievo (4/9/2013); su queste stazioni sono stati intensificati i prelievi (frequenza quasi giornaliera) osservando un incremento progressivo dei valori fino a raggiungere un picco di concentrazione di 1.195.700 cell/L.

I controlli sono proseguiti estendendo la zona di indagine, più a nord fino al territorio comunale di San Vito Chietino e verso sud fino al territorio di Fossacesia, per un tratto di costa di circa 10 km al fine di delimitare l'area interessata dal fenomeno. I risultati delle analisi sono stati comunicati ai Sindaci dei Comuni interessati e pubblicati sul sito web dell'Arta.

A seguito di ciò, i sindaci dei comuni di Rocca San Giovanni e Fossacesia hanno provveduto, con Ordinanza sindacale, a vietare temporaneamente la balneazione nei tratti di costa in cui le concentrazioni dell'*Ostreopsis ovata* superavano il limite 10.000 cell/L nella colonna d'acqua previsto dalle linee guida ministeriali di.

Il comune di Rocca San Giovanni ha emesso un ordinanza di divieto di balneazione per l'intero tratto costiero comunale, di circa 3,8 km, e per la durata di 12 giorni, mentre il comune di Fossacesia ha interdetto la balneazione un tratto di costa di circa 2,2 km e per la durata di 6 giorni.

L'evento è stato monitorato per circa quindici giorni, fino alla scomparsa della fioritura algale (campionamento del 19/9/2013).

Nel corso delle analisi microscopiche, e solo in alcuni campioni, è stata osservata la presenza di altre specie algali potenzialmente tossiche, *C. monotis* e *P. lima*, in concentrazioni molto basse.



Fig. 3a – Concentrazioni di *Ostreopsis ovata* nel periodo di fioritura algale (4-10 settembre 2013).

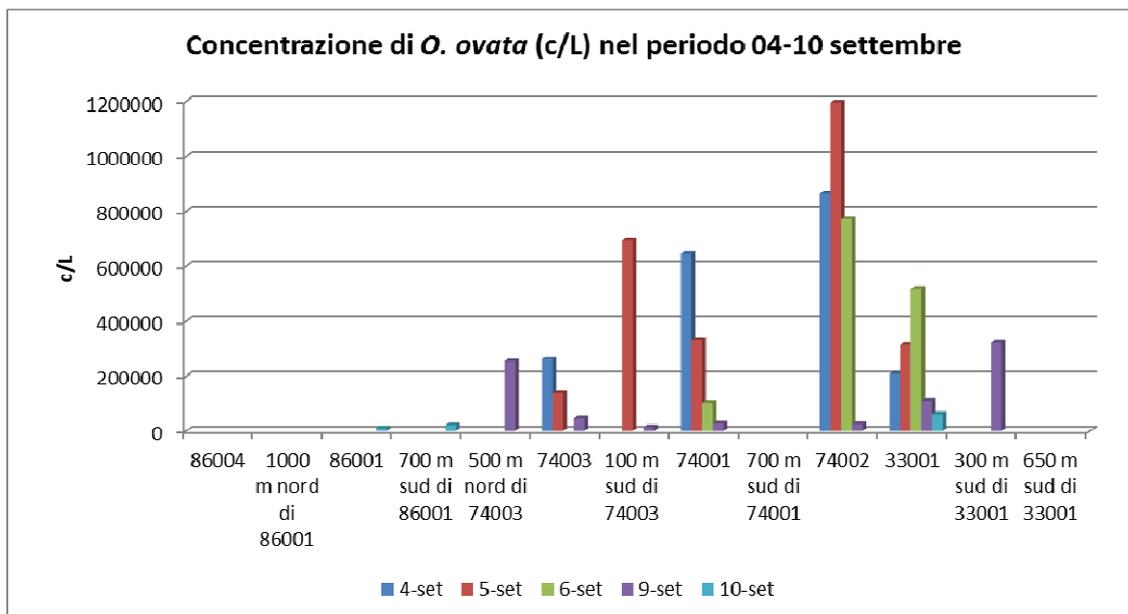
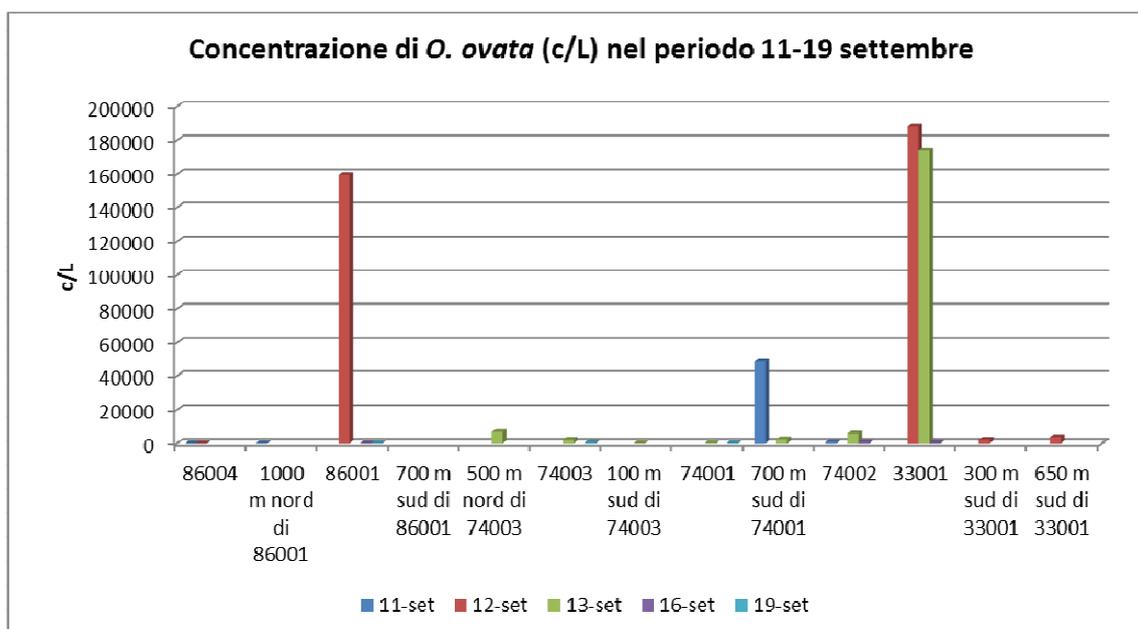


Fig. 3b – Concentrazioni di *Ostreopsis ovata* nel periodo di fioritura algale (11-19 settembre 2013).



5. Considerazioni conclusive

Nel corso del monitoraggio effettuato nel 2013 si è assistito, nel mese di settembre, a un episodio di fioritura di *Ostreopsis ovata* lungo il litorale compreso tra i comuni di San Vito Chietino, Rocca San Giovanni e Fossacesia; la proliferazione algale ha raggiunto un picco di concentrazione di 1.195.700 cell/L.

Lo stesso tratto di costa, in una porzione tra Rocca San Giovanni e Fossacesia, era stato interessato da una modesta fioritura di *Ostreopsis ovata* nel mese di settembre 2007.

